

⑫ 公開特許公報(A) 平3-224838

⑤Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 平成3年(1991)10月3日

B 60 R 1/06

D

7812-3D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 16 頁)

⑭発明の名称 車両用サイドミラー

⑮特 願 平2-20288

⑯出 願 平2(1990)1月30日

⑰発明者 渋谷 秀幸 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
⑰発明者 吉岡 茂樹 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
⑰発明者 市川 聡 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
⑰発明者 任田 正之 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
⑰出願人 日産自動車株式会社 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

明 細 書

1. 発明の名称

車両用サイドミラー

2. 特許請求の範囲

車両本体に固着された回動軸を中心としてサイドミラーを回動させる回動手段と、
前記サイドミラーの少なくとも前方または後方の所定範囲内に障害物があることを検出した時に検出信号を出力する障害物検出手段と、
前記車両の速度を検知し、車両の速度が所定値を越えた場合に第1の車速信号を出力し、車両の速度が所定値を越えていない場合に第2の車速信号を出力する車速検知手段と、
前記障害物検出手段から検出信号が出力された時に前記車速検知手段から前記第1の車速信号が出力された場合には、前記回動手段を第1の回動速度で回動させ、前記障害物検出手段から検出信号が出力された時に前記車速検知手段から前記第2の車速信号が出力された場合には、前記回動手段を前記第1の回動速度より遅い第2回動速度で回

動させる制御手段と、

を備えることを特徴とする車両用サイドミラー。

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本発明は、車両用サイドミラーに係わり、特に、測距センサーを備え障害物との衝突を防止するサイドミラーに関する。

<従来の技術>

障害物とサイドミラーとの衝突を防止するために、測距センサーにより障害物の検出を行い、障害物が検出されたときには自動的に回動するサイドミラーが提案されている(特開昭61-125946号参照)。

第10図に、このような測距センサー付サイドミラーの一例を断面図により示す。50はドアに固着される基板である。51はモーター(図示せず)および複数のギアからなる回動装置である。53は基板50に固定された固定シャフトであり、サイドミラー57は固定シャフト53を回動軸として回動する。52はミラーフラッパーであり、

回動装置 51 に固着される。54 はミラーで、ミラーフラッパー 52 に球接手を介して設置されている。60 は赤外線発信器、61 は赤外線検出器であり、赤外線発信器 60 および赤外線検出器 61 によって障害物検出器が構成される。55 はマイコンであり、赤外線検出装置 61 からの情報をもとに障害物までの距離を検出し、該距離が所定距離より短いとき回動装置 51 を駆動させる。56 はミラーカバーで、ミラーフラッパー 52 および回動装置 51 に固着される。

第 11 図に示すように、上記構成のサイドミラー 57 の前方（ミラーカバー 56 側）に障害物（ここでは、反対車線を走行している自動車のミラー 70）が存在した場合を考える。赤外線発信器 60 から発信された赤外線は、ミラー 70 に当たって反射され、赤外線検出器 61 によって受信される。第 11 図に示したマイコン 55 は、赤外線が発信されてから受信されるまでの時間を測定することによって、サイドミラー 57 から他車のミラー 70 までの距離を算出する。この距離が所

- 3 -

ミラー 57 が倒れ始めてから元の状態に戻るまでの時間が長くなり、後方の視界が失われたまま走行する距離も長くなる。そこで、後方の視界が失われたまま走行する距離を短くして障害物を回避するためには、サイドミラー 57 が倒れるときの回動速度を速くする必要がある。

しかしながら、サイドミラー 57 の回動速度を速くすると、モーター等の振動音が大きくなる。そのため、車両が低速で走行し（停車を含む）車室内が静かな状態で障害物が検出された時には、モーター等の振動音が搭乗者に聞こえやすくなり、搭乗者に不快感を与えてしまう。

本発明の目的は、自車両が高速走行中に障害物が検出されたときには、障害物を素早く回避し、低速走行中に障害物が検出されたときには、車室内に聞こえるモーター等の振動音等を抑えながら、障害物を回避する車両用サイドミラーを提供することにある。

<課題を解決するための手段>

本発明は、第 1 図に示すように、車両本体に固

- 5 -

定距離より短ければ、回動装置 51 が駆動し、サイドミラー 57 は自動的に倒れる。

サイドミラー 57 が倒れた状態になった後、サイドミラー 57 はゆっくりと起き上がる。このとき、赤外線発信器 60 および赤外線検出器 61 が作動したままである。起き上がる途中で、サイドミラー 57 前方の所定距離内に障害物が検出されなければ、元の状態に戻る。サイドミラー 57 前方の所定距離内に障害物が検出されれば、サイドミラー 57 は再び倒れる。

以上の動作により、人間の手で操作することなくサイドミラー 57 と障害物との衝突を防止することができる。

<発明が解決しようとする課題>

車両が高速で走行しているときには、障害物（ミラー 70 等）がサイドミラー 57 に近づいてくる相対速度も高速であると考えられる。従って、前記障害物がサイドミラー 57 と衝突するのを回避するため、サイドミラー 57 が早めに倒れ始めるようにすれば、障害物は回避できるが、サイド

- 4 -

着された回動軸を中心としてサイドミラーを回動させる回動手段 501 と、前記サイドミラーの少なくとも前方または後方の所定範囲内に障害物があることを検出した時に検出信号を出力する障害物検出手段 502 と、前記車両の速度を検知し、車両の速度が所定値を越えた場合に第 1 の車速信号を出力し、車両の速度が所定値を越えていない場合に第 2 の車速信号を出力する車速検知手段 503 と、前記障害物検出手段 502 から検出信号を出力された時に前記車速検知手段 503 から前記第 1 の車速信号が出力された場合には、前記回動手段 501 を第 1 の回動速度で回動させ、前記障害物検出手段 502 から検出信号が出力された時に前記車速検知手段 503 から前記第 2 の車速信号が出力された場合には、前記回動手段 501 を前記第 1 の回動速度より遅い第 2 の回動速度で回動させる制御手段 504 と、を備えることを特徴とする。

<作用>

本発明の構成によると、サイドミラーの少なく

- 6 -

とも前方または後方の所定範囲内に障害物があることが障害物検出手段502によって検出されると検出信号が出力される。また、車速検知手段503によって車両の速度が検知され、車両の速度が所定値を超えた場合には第1の車速信号が出力され、車両の速度が所定値を超えていない場合には第2の車速信号が出力される。そして、前記障害物検出手段502から検出信号が出力された時に前記車速検知手段503から前記第1の車速信号が出力された場合には、制御手段504によって前記回動手段501は第1の回動速度で回動される。また、前記障害物検出手段502から検出信号が出力された時に前記車速検知手段503から前記第2の車速信号が出力された場合には、制御手段504によって前記回動手段501は前記第1の回動速度より遅い第2の回動速度で回動される。

<実施例>

本発明の一実施例を第2図ないし第9図に基づいて説明する。第2図および第3図に本実施例の

- 7 -

は球接手11を介してミラー31が設置されている。12a、12bはねじを刻まれたシャフトであり、先端の球状部分がミラー31に設けられ球接手の受部に嵌合している。シャフト12a、12bはモーター13a、13bから回転力を受けると軸方向に移動するようになっている。シャフト12a、12bの軸方向の移動によってミラー31の角度の微調整を行う。モーター13a、13bの駆動は運転者の手元にある操作スイッチ（図示せず）によって行われる。

20および21はそれぞれドアミラー前方および後方の障害物を検出する超音波センサーである。超音波センサー20、21は発信器と受信器を兼用しており、一定時間超音波を発信した後、反射されてかえってきた超音波を一定時間受信するという動作を繰り返す。障害物の検出は受信された超音波の強さ（受信感度）によって行われる。

25は制御手段としてのマイコンである。30はミラーカバーであり、ギアボックス8およびミラーフラッパー10に固定されている。

- 9 -

ドアミラーの構成を示す。第2図は本実施例装置の正面の部分断面図、第3図は第2図のⅢ-Ⅲ線の断面図である。

1は基板で、自車両のドアに固着され、基板1には第1のシャフト2が固着されている。3は第1のギアであり、第1のシャフト2と一体に形成されている。9は第2のシャフトであり、第2のギア4、第3のギア5と同軸上で一体に形成される。また、第2のギア4は第1のギア3に歯合されている。第4のギア6は、超音波モーター7の駆動軸7aに形成されるとともに、第3のギア5に歯合されている。8はギアボックスであり、第1のシャフト2の軸受けとなる。また、ギアボックス8に対して、第2のシャフト9の第3のギア5側の端部は回動自在に接続され、第2のギア4側の端部はベアリングを介して接続されている。超音波モーター7はギアボックス8に固定されている。

10はミラーフラッパーであり、ギアボックス8に固着される。また、ミラーフラッパー10に

- 8 -

22はドアミラーの位置を検出するためのスイッチであり、突起22a、3つのリミットスイッチ22b、22c、22dおよび円弧状の溝22eによって構成される。突起22aはギアボックス8の基板1に対向する面に設置され、ドアミラーの回動にともなって基板1に設けられた円弧状の溝22eを移動する。溝22eの両端にはリミットスイッチ22bおよび22dが設置され、溝22eの中程の所定位置にはリミットスイッチ22cが設置されている。

第4図に基づいて、スイッチ22について詳述する。リミットスイッチ22b、22c、22dのそれぞれのx端子は電源V_{DD}に、y端子は抵抗を介してグランドに接続されている。また、リミットスイッチ22b、22c、22dのy端子はそれぞれマイコン25の入力端子24b、24c、24dに接続されている。ドアミラーの回動によって突起22aが、リミットスイッチ22b、22c、22dのいずれかの押圧ボタン23b、23c、23dを押す。そして、押圧ボタンを押

- 10 -

されたリミットスイッチの二端子X、Y間が導通し、抵抗によってY端子の電位が上昇する。このとき、このY端子に対応したいずれかの入力端子24b、24c、24dに電圧信号が入力する。マイコン25はどの端子から電圧信号が入力されたかによって、ドアミラーの位置を検出する。

次に、本実施例装置の作用を説明する。初め、ドアミラーは第5図(a)の状態にある(以降、この状態を格納状態と呼ぶ)。格納状態でドアミラーの電源が入ると、ドアミラーは第5図(b)の状態(以降、この状態を通常状態と呼ぶ)となり超音波センサー20、21が作動する。

超音波センサー20、21の受信感度特性は第6図に示すようになる。第6図において、縦軸は超音波センサー20、21の受信感度を示し、横軸はドアミラーから障害物までの距離を示す。この図から明らかなように、障害物までの距離が短いほど受信感度が高くなり、障害物までの距離が長いほど受信感度が低くなる。従って、ドアミラーが通常状態のときにドアミラーに障害物が接近

- 11 -

値を第6図のBに示す値に変更する。その結果、ドアミラーが格納状態または前方状態のとき、ドアミラーの周辺にある障害物のみを検出する。そして、障害物が去って受信感度が基準値Bより低くなると、ドアミラーは再び通常状態に戻る。

なお、車速検知装置(図示せず)からの信号に基づき、マイコン25によって車速が検知されている。この車速が高速のときには、ドアミラーは通常状態から格納状態へ高速で回動し、車速が低速(停車を含む。以下、低速は停車を含むものとする。)のときにはドアミラーは低速で回動する。

以上の動作を第7図に示すフローチャートにしたがって、さらに詳しく説明する。第7図(A)はドアミラーの前方または後方に障害物が存在するか否かを検出し、さらに、ドアミラー前方の所定距離内に障害物を検出した場合の動作を示す。

まず、第7図(A)のステップ100はフローチャートのスタートを示し、図示しないイグニッションスイッチがオンしたときにスタートさせる。ステップ101ではドアミラーの電源をオンにし、

- 13 -

した場合、超音波センサー20または超音波センサー21の受信感度が基準値Aを超えると、第2図に示したマイコン25によって障害物が接近していると判断される。その結果、超音波モーター7が駆動され、ドアミラーは格納状態または第5図(c)の状態(前方状態)となる。ドアミラーが格納状態または前方状態になると、超音波センサー20および21は自動車の進行方向に対してほぼ垂直方向に向いてしまう。そのため、当該自動車の隣りの車線が渋滞だった場合などにはドアミラーと渋滞中の車両との間隔が衝突しない程度に開いていても、障害物があるかのように判断されてしまう。すなわち、格納状態のときには超音波センサー20から発信された超音波が隣の車線の車両によって反射され、受信感度が基準値Aを超えてしまう。また、前方状態のときには超音波センサー21から発信された超音波が隣の車線の車両によって反射され、受信感度が基準値Aを超え、障害物が存在すると判断されてしまう。そのため、超音波センサー20または21の受信感度の基準

- 12 -

超音波モーター7およびモーター13a、13b。を作動可能な状態にする。ステップ102ではドアミラーを通常状態にする。ステップ103では超音波センサー20、21を作動させる。ステップ104では、前方検出用の超音波センサー20の受信感度が基準値Aを超えているかどうかを検出する。基準値Aを超えている場合(ステップ104のYes)は、障害物がドアミラー前方の所定距離内に存在していると判断し、ステップ105に進む。受信感度が基準値Aを超えていなければ(ステップ104のNo)、障害物は存在しないと判断して、ステップ204に進む。ステップ204では、後方検出用の超音波センサー21の受信感度が基準値Aを超えているかどうかを検出する。基準値Aを超えている場合(ステップ204のYes)は、障害物がドアミラー後方に存在していると判断し、ステップ200に進む。ステップ200は、第7図(B)に示したフローチャートの②に接続する。ステップ204では、超音波センサー21の受信感度が基準値Aを超えて

- 14 -

いなければ(ステップ204のNo)、障害物は存在しないと判断して、ステップ102に戻る。

次に、ステップ105では、超音波センサー21を停止させる。これは、後のステップ(ステップ112またはステップ122からステップ131まで)においてドアミラーが格納状態にされているとき、後方検出用の超音波センサー21が自車のドア等を障害物と誤って判断するのを防止するためである。次に、ステップ106では、車速検知装置からの車速値と所定の車速値を比較する。車速が所定値より大きければ(ステップ106のYes)、自車が高速で走行していると判断し、ステップ111に進む。車速が所定値より小さくなければ(ステップ106のNo)、自車は低速で走行していると判断し、ステップ121に進む。

次に、ステップ111では、超音波モーター7を高速正転させ、ドアミラーを高速で通常状態から格納状態にする。なぜなら、ステップ106で自動車は高速で走行していると判断されており、

- 15 -

値Bを超えていれば(ステップ115のYes)、車両両方のドアミラーの近くに障害物が存在すると判断し、ステップ113に戻る。このとき、超音波モーター7は停止したままであり、ドアミラーは格納状態を維持する。一方、受信感度が基準値Bを超えていなければ(ステップ115のNo)、車両両方のドアミラーの近くに障害物は存在しないと判断して、ステップ116に進む。ステップ116ではモーターを高速で反転させ格納状態から通常状態にさせる。ステップ117では、超音波センサー20の受信感度が基準値Bを超えているかどうかを検出する。受信感度が基準値Bを超えていれば(ステップ117のYes)、車両両方のドアミラーの近くに障害物が存在すると判断し、ステップ111に戻る。受信感度が基準値Bを超えていなければ(ステップ117のNo)、車両両方のドアミラーの近くに障害物は存在しないと判断して、ステップ118に進む。次に、ステップ117によって、格納状態から通常状態に移る途中の過程で車両両方のドアミラー

- 17 -

障害物が高速で近づいてくると考えられるためである。ステップ112ではドアミラーが格納状態かどうかを判断し、格納状態であれば(ステップ112のYes)、ステップ113に進む。格納状態でなければ(ステップ112のNo)、ステップ111に戻り、格納状態になるまで繰り返す。ステップ112の格納状態か否かの判断は、第4図のリミットスイッチ22dがオンのとき発信される信号に基づきマイコン25によって行われる。

次に、ステップ113では、ステップ112でドアミラーが格納状態になったと判断されたので、超音波モーター7を停止させる。ステップ114では、超音波センサー20の受信感度の基準値を第6図のBに示される値とする。これは、受信感度の基準値を高くすることによって、ドアミラー近くの物体のみ(例えば、当該自動車と極めて僅かな間隙で擦れ違う自動車のドアミラー等)を障害物として検出するようにするためである。次のステップ115では、センサー20の受信感度が基準値Bを超えているかどうかを検出する。基準

- 16 -

の近くにある障害物の検出を行う。ステップ118ではドアミラーが通常状態かどうかを判断し、通常状態であると判断されれば、(ステップ118のYes)ステップ131に進む。通常状態であると判断されなければ(ステップ118のNo)ステップ116に戻り、超音波モーター7を反転させ続け、ドアミラーを通常状態にする。通常状態か否かの判断は、第4図のリミットスイッチ22cがオンのとき発信される信号に基づきマイコン25によって行われる。

ここで、前述したステップ106で自動車が高速で走行していると判断されなかった場合(ステップ106のNo)、ステップ121に進む。ステップ121からステップ128の動作は、ステップ111からステップ118の動作とほとんど同一である。ただし、ステップ111とステップ116では超音波モーター7を高速で駆動させたが、ステップ121とステップ126では、超音波モーター7を低速で駆動させる。なぜなら、低速走行中は障害物も低速で近づいてくると考えら

- 18 -

れ、超音波モーター7を低速で駆動させることによって、むしろ車室内に聞こえる超音波モーター7等の振動音を抑えるためである。

次に、ステップ131では、ステップ118または128でドアミラーが通常状態になっていると判断されたので、超音波センサー21を作動させる。ステップ132では超音波センサー20の受信感度の基準値を第6図のAで示される値に変更する。ステップ133では、超音波モーター7を停止し、ステップ102に戻る。

以上のフローチャートに基づいて、ドアミラーの動作を説明する。ステップ100からステップ103によりドアミラーは通常状態となり、超音波センサー20、21が作動する。

ここで、ドアミラー前方にもドアミラー後方にも所定距離内に障害物が存在しない場合を考える。このとき、マイコン25によるフローチャートの処理は、ステップ104でNo、ステップ204でNoと判断される。従って、ステップ102→103→104→204を繰り返し、その後、障

- 19 -

害物を検出してステップ104またはステップ204でYesと判断されるまでドアミラーを通常状態に維持する。

次に、高速走行中にドアミラー前方より障害物が近づき、ドアミラーが格納状態になった後、この障害物がドアミラーの近くの車両側方を通り過ぎた場合を考える。このとき、以下の処理により、ドアミラー前方の所定距離内に存在する障害物が検出され、ドアミラーが高速で回動して格納状態になるとともに、障害物の通過後は素早く通常状態に戻す。すなわち、フローチャートの処理は、ステップ104でYes、ステップ106でYes、ステップ115でNo、ステップ117でNoと、判断される。従って、ステップ102→103→104→105→106と進んだ後、ステップ111、112でドアミラーを高速で通常状態から格納状態にする。そして、ステップ113→114→115→116と進み、ステップ116→117→118でドアミラーを高速で通常状態に戻す。そして、ステップ131→

- 20 -

132→133を経て、ステップ102に戻る。その結果、ドアミラー前方より接近する障害物を素早く回避することができるとともに、障害物の通過後も素早く通常状態に戻す事によって、後方の視界が失われる時間を短くすることができる。

次に、高速走行中にドアミラー前方より障害物が近づき、ドアミラーが格納状態になったとき、この障害物がドアミラーの近くの車両側方を通り過ぎようとしている場合を考える。このとき、以下の処理により、ドアミラーが高速で回動して格納状態になった後、ドアミラーの近くの車両側方に存在する障害物が検出され、格納状態を維持する。すなわち、フローチャートの処理は、ステップ104でYes、ステップ106でYes、ステップ115でYesと判断される。従って、ステップ102→103→104→105→106と進み、ステップ111、112でドアミラーを高速で通常状態から格納状態にする。その後、ステップ113→114→115と進み、ステップ113に戻る。そして、車両側方の障害物が通過

- 21 -

してステップ115でNoと判断されるまで、ステップ113→114→115を繰り返し、ドアミラーは格納状態を維持する。その結果、ドアミラー前方より接近する障害物を素早く回避した後、ドアミラーの近くの車両側方まで移動した障害物との衝突を防止することができる。

次に、高速走行中にドアミラー前方より障害物が近づき、一旦格納状態になった後ドアミラーが通常状態に戻るとき、この障害物がドアミラーの近くの車両側方を通り過ぎようとしている場合を考える。このとき、以下の処理により、ドアミラーが格納状態になった後、通常状態に戻る途中でドアミラーの近くの車両側方に存在する障害物が検出され、高速で格納状態に戻す。すなわち、フローチャートの処理はステップ104でYes、ステップ106でYes、ステップ115でNo、ステップ117でYesと判断される。従って、ステップ102→103→104→105→106と進んだ後、ステップ111、112でドアミラーを高速で通常状態から格納状態にする。そし

- 22 -

て、ステップ113→114→115→116と進み、高速で通常状態に戻ろうとする。しかし、ドアミラー近くの車両側方にある障害物の有無を検出するステップ117の判断がYesとなるので、ステップ111に戻り、再び高速で格納状態となる。その結果、通常状態に戻る途中でドアミラーの近くの車両側方に移動した障害物を検出した場合にも、ドアミラーを素早く格納状態に戻して衝突を防止することができる。

次に、低速走行中にドアミラー前方より障害物が近づき、ドアミラーが格納状態になった後、この障害物がドアミラーの近くの車両側方を通り過ぎた場合を考える。このとき、以下の処理により、ドアミラー前方の所定距離内に存在する障害物が検出され、ドアミラーが低速で回転して格納状態になるとともに、障害物の通過後は通常状態に戻す。すなわち、フローチャートの処理は、ステップ104でYes、ステップ106でNo、ステップ125でNo、ステップ127でNo、と判断される。従って、ステップ102→103→

- 23 -

ステップ125でYesと判断される。従って、ステップ102→103→104→105→106と進み、ステップ121、122でドアミラーを低速で通常状態から格納状態にする。その後、ステップ123→124→125と進みステップ123に戻る。そして、車両側方の障害物が通過してステップ125でNoと判断されるまで、ステップ123→124→125を繰り返して、ドアミラーは格納状態を維持する。その結果、超音波モーター7等の振動音を抑えながらドアミラー前方より接近してくる障害物を回避した後、ドアミラーの近くの車両側方に移動した障害物との衝突を防止することができる。

次に、低速走行中にドアミラー前方より障害物が近づき、一旦格納状態になった後ドアミラーが通常状態に戻るとき、この障害物がドアミラーの近くの車両側方を通り過ぎようとしている場合を考える。このとき、以下の処理により、ドアミラーが格納状態になった後、通常状態に戻る途中でドアミラーの近くの車両側方に存在する障害物が

- 25 -

104→105→106と進んだ後、ステップ121、122でドアミラーを低速で通常状態から格納状態にする。そして、ステップ123→124→125→126と進み、ステップ126→127→128で低速で通常状態に戻す。そして、ステップ131→132→133を経て、ステップ102に戻る。その結果、ドアミラー前方より接近してくる障害物を回避することができるとともに、超音波モーター7等から発生する振動音を車室内に聞こえない程度に抑えることができる。

次に、低速走行中にドアミラー前方より障害物が近づき、ドアミラーが格納状態になったとき、この障害物がドアミラーの近くの車両側方を通り過ぎようとしている場合を考える。このとき、以下の処理により、ドアミラーが低速で回転して格納状態になった後、ドアミラーの近くの車両側方に存在する障害物が検出され、格納状態を維持する。すなわち、フローチャートの処理は、ステップ104でYes、ステップ106でNo、ステ

- 24 -

検出され、低速で格納状態に戻す。すなわち、フローチャートの処理はステップ104でYes、ステップ106でNo、ステップ125でNo、ステップ127でYesと判断される。従って、ステップ102→103→104→105→106と進んだ後、ステップ121、122でドアミラーを低速で通常状態から格納状態にする。そして、ステップ123→124→125→126と進み、低速で通常状態に戻ろうとする。しかし、ドアミラー近くの車両側方にある障害物の有無を検出するステップ127の判断がYesとなるので、ステップ121に戻り、再び低速で格納状態となる。その結果、通常状態に戻る途中でドアミラーの近くの車両側方に移動した障害物を検出した場合にも、超音波モーター7等から発生する振動音を抑えながらドアミラーを格納状態に戻して衝突を防止することができる。

次に、第7図(B)に示すフローチャートの動作を説明する。

第7図(B)は、第7図(A)のステップ204で

- 26 -

ドアミラー後方の所定距離内に障害物を検出した場合の動作を示す。

第7図(8)のステップ200は第7図(A)のステップ200からの接続を示す。ステップ205では、超音波センサー20を停止させる。これは、後のステップ(ステップ212からステップ231まで)においてドアミラーが前方状態にされているとき、前方検出用の超音波センサー20が自車の車体等を障害物と誤って判断するのを防止するためである。

次に、ステップ211では、超音波モーター7を高速回転させ、ドアミラーを高速で通常状態から前方状態にする。なぜなら、後方からの障害物(例えば、路肩を走行している二輪車等)は、自動車が停止しているときでも高速で近づいてくることがあるためである。ステップ212ではドアミラーが前方状態かどうかを判断し、前方状態であれば(ステップ212のYes)、ステップ213に進む。前方状態でなければ(ステップ212のNo)、ステップ211に戻り、前方状

- 27 -

方状態から通常状態にさせる。ステップ217では、超音波センサー21の受信感度が基準値Bを超えているかどうかを検出する。受信感度が基準値Bを超えていれば(ステップ217のYes)、車両側方のドアミラーの近くに障害物が存在すると判断し、ステップ211に戻る。受信感度が基準値Bを超えていなければ(ステップ217のNo)、車両側方のドアミラーの近くに障害物は存在しないと判断して、ステップ218に進む。次に、ステップ217によって、前方状態から通常状態に移る途中の過程で車両側方のドアミラーの近くにある障害物の検出を行う。ステップ218ではドアミラーが通常状態かどうかを判断し、通常状態であると判断されれば(ステップ218のYes)ステップ231に進む。通常状態であると判断されなければ(ステップ218のNo)ステップ216に戻り、超音波モーター7を正転させ続け、ドアミラーを通常状態にする。通常状態かどうかの判断は、第4図のリミットスイッチ22cがオンのとき発信される信号に基づきマイ

- 29 -

コンになるまで繰り返す。ステップ212の前方状態かどうかの判断は、第4図のリミットスイッチ22bがオンのとき発信される信号に基づき、マイコン25によって行われる。

次に、ステップ213では、ステップ212でドアミラーが前方状態になったと判断されたので、超音波モーター7を停止させる。ステップ214では、超音波センサー21の受信感度の基準値を第6図のBに示される値とする。次のステップ215では、超音波センサー21の受信感度が基準値Bを超えているかどうかを検出する。基準値Bを超えていれば(ステップ215のYes)、車両側方のドアミラーの近くに障害物が存在すると判断し、ステップ213に戻る。このとき、超音波モーター7は停止したままであり、ドアミラーは前方状態を維持する。一方、受信感度が基準値Bを超えていなければ(ステップ215のNo)、車両側方のドアミラーの近くに障害物は存在しないと判断して、ステップ216に進む。ステップ216ではモーターを高速で正転させ前

- 28 -

コン25によって行われる。

次に、ステップ231では、ステップ218でドアミラーが通常状態になっていると判断されたので、超音波センサー20を作動させる。ステップ232では超音波センサー21受信感度の基準値を第6図のAで示される値に変更する。ステップ233では、超音波モーター7を停止し、ステップ234に進む。そして、ステップ234から、第7図(A)に示したフローチャートの③に移行する。

以上のフローチャートに基づいて、ドアミラー後方より障害物が近づき、ドアミラーが前方状態になった後、この障害物がドアミラーの近くの車両側方を通り過ぎた場合を考える。このとき、以下の処理により、ドアミラー後方の距離内に存在する障害物が検出され、ドアミラーが高速で回転して前方状態になるとともに、障害物の通過後は素早く通常状態に戻す。すなわち、フローチャートの処理は、ステップ215でNo、ステップ217でNo、と判断される。従って、ステップ

- 30 -

200→205と進んだ後、ステップ211、212でドアミラーを高速で通常状態から前方状態にする。そして、ステップ213→214→215→216と進み、ステップ216→217→218でドアミラーを高速で通常状態に戻す。そして、ステップ231→232→233→234を経て、第7図(A)に示したフローチャートの③に戻る。その結果、ドアミラー後方より接近する障害物を素早く回避することができるとともに、障害物の通過後も素早く通常状態に戻す事によって、後方の視界が失われる時間を短くする。

次に、ドアミラー後方より障害物が近づき、ドアミラーが前方状態になったとき、この障害物がドアミラーの近くの車両側方を通り過ぎようとしている場合を考える。このとき、以下の処理により、ドアミラーが高速で回転して前方状態になった後、ドアミラーの近くの車両側方に存在する障害物が検出され、前方状態を維持する。すなわち、フローチャートの処理は、ステップ215でYesと判断される。従って、ステップ200→

- 31 -

200→205と進んだ後、ステップ211、212でドアミラーを高速で通常状態から前方状態にする。そして、ステップ213→214→215→216と進み、高速で通常状態に戻ろうとする。しかし、ドアミラー近くにある障害物の有無を検出するステップ217の判断がYesとなるので、ステップ211に戻り、再び高速で前方状態となる。その結果通常状態に戻る途中でドアミラーの近くの車両側方に移動した障害物を検出した場合にも、ドアミラーを素早く前方状態に戻して衝突を防止することができる。

第7図のフローチャートでは、超音波センサー20、21の感度の基準値をとともにA、Bとした。しかし、ドアミラーの形状や、取り付け位置などによって超音波センサー20に対するAの値と超音波センサー21に対するAの値を変えてもよい。超音波センサー20および21に対するBの値についても同様である。

また、本実施例のドアミラーは、運転者の手元にある操作スイッチによって格納状態にすること

- 33 -

205と進み、ステップ211、212でドアミラーを高速で通常状態から前方状態にする。その後、ステップ213→214→215と進みステップ213に戻る。そして、車両側方の障害物が通過してステップ215でNoと判断されるまで、ステップ213→214→215を繰り返し、ドアミラーは前方状態を維持する。その結果、ドアミラー後方より接近する障害物を素早く回避した後、ドアミラーの近くの車両側方に移動した障害物との衝突をも防止することができる。

次に、ドアミラー後方より障害物が近づき、一旦前方状態になった後ドアミラーが通常状態に戻るとき、この障害物がドアミラーの近くの車両側方を通り過ぎようとしている場合を考える。このとき、以下の処理により、ドアミラーが格納状態になった後、通常状態に戻る途中でドアミラーの近くの車両側方に存在する障害物が検出され、高速で前方状態に戻す。すなわち、フローチャートの処理は、ステップ215でNo、ステップ217でYesと判断される。従って、ステップ

- 32 -

も可能である。第8図に操作スイッチの概略図を示す。操作スイッチ27のX端子は抵抗を介して電源電圧V_{DD}に接続されている。Y端子は抵抗を介してグランドに接続され、さらにマイコン25の入力端子25Yに接続されている。また、Z端子は抵抗を介してグランドに接続され、さらにマイコン25の入力端子25Zに接続されている。

運転者がこの操作スイッチ27の操作ボタン26を弱く押すと、X端子とY端子が導通する。このときY端子の電圧が上昇し、マイコン25の入力端子25Yに電圧信号が入力される。また、運転者が操作スイッチを強く押すと、X端子とZ端子が導通し、マイコン25の入力端子25Zに電圧信号が入力される。マイコン25は、電圧信号が入力端子25Yから入力されたのか、または入力端子25Zから入力されたのかによって、操作ボタン26の押された強さを検出する。そして、マイコン25によって、運転者が操作ボタン26を強く押したと判断されたときには超音波モーター7が高速で駆動し、弱く押したと判断された

- 34 -

きには超音波モーター 7 は低速で駆動する。このようにして、ドアミラーの回動速度を運転者の意志によって変化させることができる。

第 9 図は前記操作スイッチ 27 によってドアミラーを回動させる場合のフローチャートを示す。運転者によって操作ボタン 26 が押されると、ステップ 300 になりフローチャートがスタートする。このとき、マイコン 25 にリセット信号が送られ、第 7 図に示されるフローチャートは停止する。ステップ 302 では操作ボタン 26 の押された強さを判断する。操作ボタン 26 の押される強さが強い場合（ステップ 302 の Yes）、ステップ 311 に進む。操作ボタン 26 の押される強さが弱い場合（ステップ 302 の No）には、ステップ 321 に進む。次にステップ 311 では超音波モーター 7 を高速で駆動させ、ドアミラーを格納状態または通常状態にする。ステップ 312 ではドアミラーが格納状態または通常状態にあるかどうかの判断をする。ドアミラーが格納状態または通常状態にあればステップ 331 に進む。ド

- 35 -

26 が強く押された場合、ステップ 300 → 302 → 311 → 312 → 331 → 332 と進む。従って、ドアミラーは通常状態または格納状態になるまで高速で回動する。また、操作ボタン 26 が弱く押された場合、ステップ 300 → 302 → 321 → 322 → 331 → 332 と進む。従って、ドアミラーは通常状態または格納状態になるまで低速で回動する。その後、ドアミラーが格納状態または通常状態になると、第 7 図 (A) に示したフローチャートの ①に戻る。

また、第 9 図に示されるフローチャートは最優先であり、第 7 図に示したフローチャートが割り込むことは出来ない。

なお、操作スイッチの強弱の判断は操作ボタン 26 の押される速度をもとに行ってもよい。

以上のように本実施例では、車速検知装置、超音波センサー 20、21 からの信号をマイコン 25 に入力し、これらの信号をもとにマイコン 25 によって超音波モーター 7 の回動方向および回動速度を制御する構成とした。そのため、高速

- 37 -

アミラーが格納状態または通常状態になればステップ 311 に戻り、超音波モーター 7 は駆動し続ける。ステップ 321 では超音波モーター 7 を低速で駆動させ、ドアミラーを格納状態または通常状態にする。ステップ 322 ではドアミラーが格納状態または通常状態にあるか否かの判断をする。ドアミラーが格納状態または通常状態にあればステップ 331 に進む。ドアミラーが格納状態または通常状態になればステップ 321 に戻り、超音波モーター 7 は駆動し続ける。ステップ 312 または 322 でドアミラーが格納状態または通常状態にあるかどうかの判断は、リミットスイッチ 22c または 22d がオンのとき発信される信号によって行う。ステップ 331 では、ステップ 312 または 322 でドアミラーが格納状態又は通常状態にあると判断されたので超音波モーター 7 を停止させる。ステップ 332 はフローチャートの終了を示し、フローチャート終了後、第 7 図 (A) に示したフローチャート中の ①に移行する。

上記のフローチャートによれば、操作ボタン

- 36 -

走行中にドアミラー前方の所定距離内に障害物が存在することを検出したときには、ドアミラーは高速で回動し、ドアミラーに対して高速で近づいてくる障害物を素早く回避できる。また、低速走行中にドアミラー前方の所定距離内に障害物が存在することを検出したときにはドアミラーは低速で回動するために、超音波モーター 7 等から発生する振動音を抑えることができ車室内の静粛性を保ちながら、障害物を回避することができる。また、ドアミラー後方より近づいてきた障害物を素早く回避することもできる。さらに、運転者の手元にある操作スイッチ 27 によって、ドアミラーと障害物との衝突を回避することができる。

なお、本実施例では超音波モーター 7 を使用してドアミラーを回動させたが、これに限るものではなく通常のモーターを使用しても良い。ただし、超音波モーター 7 を使用すれば、様々な効果が得られる。例えば、超音波センサー 20 または 21 で障害物が検出されたにも拘らず、障害物が近づいてくる速度が予想以上に速く衝突が回避できな

- 38 -

い可能性もある。このような場合でも、本実施例では超音波モーター7を使用したため、超音波モーター7のステータに進行波が立っており、ロータ、ステータ間の摩擦抵抗は低い状態にある。従って、ドアミラーは僅かな外力で回動し、ドアミラーが障害物と衝突しても損傷を十分軽減することができる。

また、本実施例では障害物検出手段として超音波センサーを使用した。赤外線センサーやレーザーレーダー等を使用しても構わない。また、超音波センサー等の設置位置はドアミラー上に限ったものではない。例えば、フェンダー上や、フロントビラー上でもよい。しかし、本実施例のようにドアミラー上に設置する場合、検出手段の検出範囲が広い場合には車体寄りに、検出範囲が狭い場合には車体から離れた位置に設置すると良い。

さらに、本実施例ではドアミラー前方または後方の所定距離内の障害物を検出したときにドアミラーを回動させるようにしたが、ドアミラーと障害物の相対速度を検出して、障害物が近づいてく

るときにだけドアミラーが回動するようにしてもよい。

また、本実施例では自動車用のドアミラーとしたが、これに限るものではない。即ち、例えば、自動車用フェンダーミラー、モーターバイク用サイドミラー等、自動車以外の車両に応用したり、ドア以外の車両外部に設置されるサイドミラーに応用することもできる。

<発明の効果>

本発明によれば、サイドミラーの前方または後方の所定範囲内に障害物があることを検出したとき、自車両の速度が所定値を超えていれば、サイドミラーの回動手段を第1の回動速度で回動するようにした。また、サイドミラーの前方または後方の所定範囲内に障害物があることを検出したとき、自車両の速度が所定値を超えていなければ、サイドミラーの回動手段を第1の回動速度よりも遅い第2の回動速度で回動するようにした。そのため、車両が高速で走行しているときにはサイドミラーは高速で回動し、障害物を素早く回避する

- 39 -

- 40 -

ことができる。また、車両が低速で走行しているときにはサイドミラーは低速で回動するため、回動手段から発生する振動音等を抑え、車室内の静粛性を妨げることなく障害物を回避することができるという効果が得られる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明のブロック図、第2図は本実施例のドアミラーを正面から見た断面図、第3図は第2図のⅢ-Ⅲ断面図、第4図は位置検出スイッチの概略図、第5図は本実施例のドアミラーの状態の説明図、第6図は超音波センサーの感度特性を示す特性図、第7図はドアミラーの障害物を検出したときのフローチャート、第8図は操作スイッチの概略図、第9図は操作スイッチを作動させたときのフローチャート、第10図は従来例のドアミラーを示す断面図、第11図は従来例のドアミラーの動作を説明するための図、である。

1…基板、3…第1のギア、4…第2のギア、5…第3のギア、6…第4のギア、7…超音波モーター、10…ミラーフラッパー、20、21…

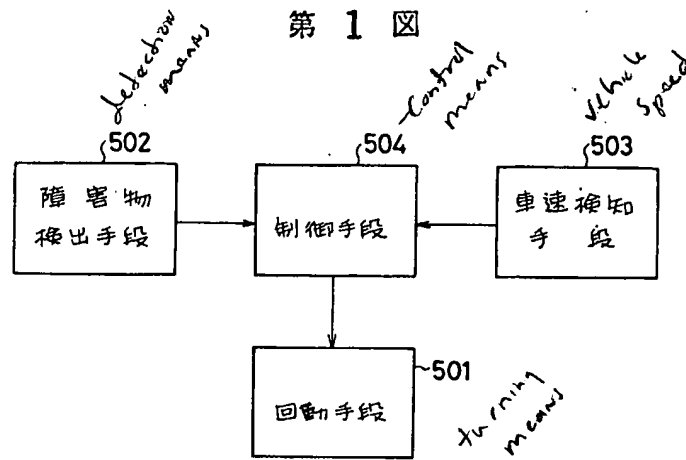
- 41 -

超音波センサー、25…マイコン、31…ミラー。

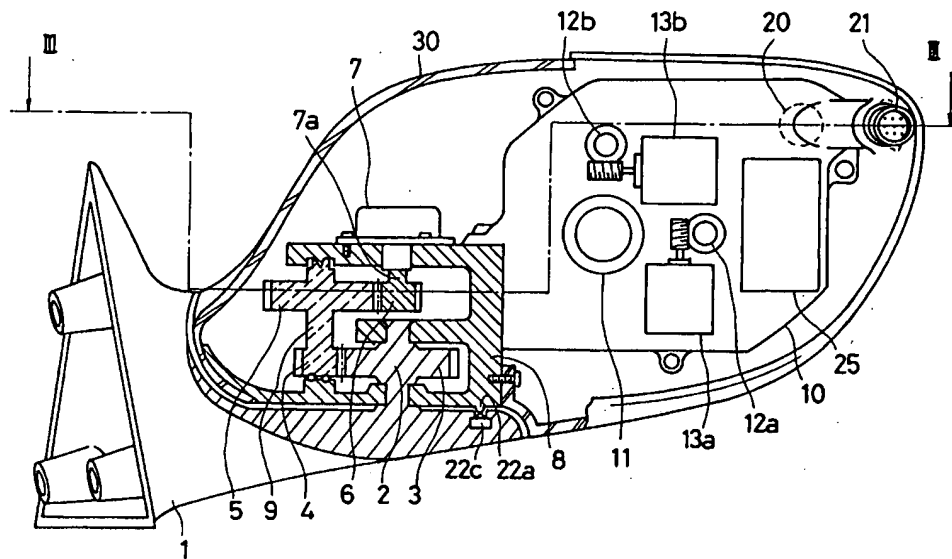
特許出願人

日産自動車株式会社

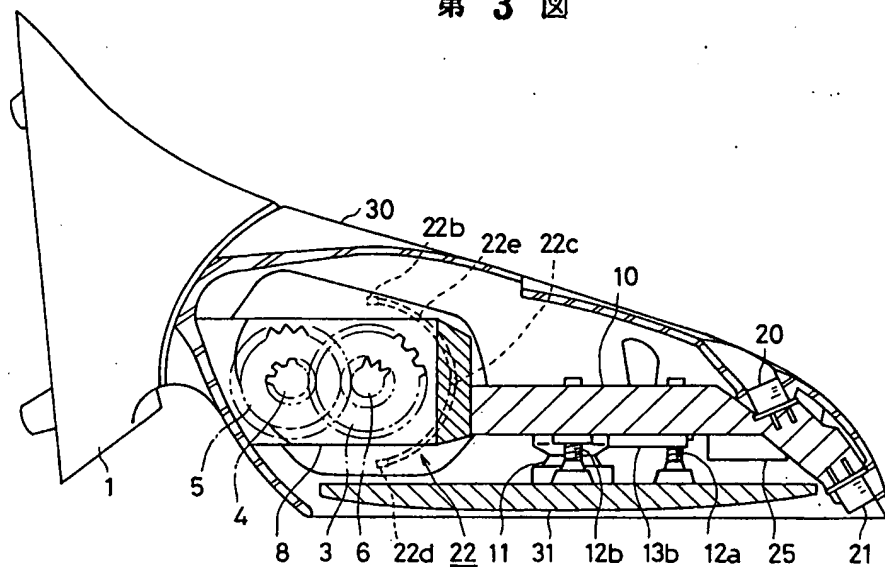
- 42 -



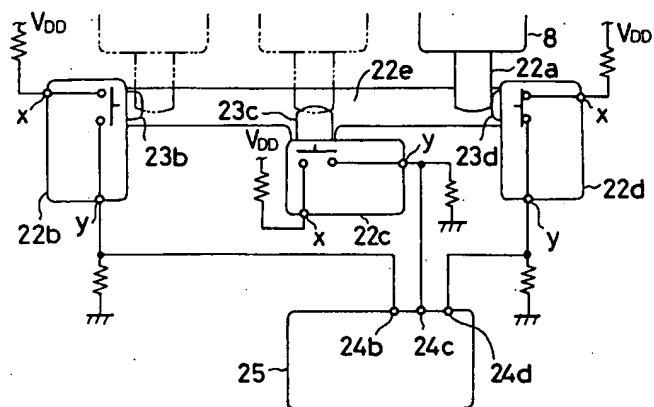
第 2 図



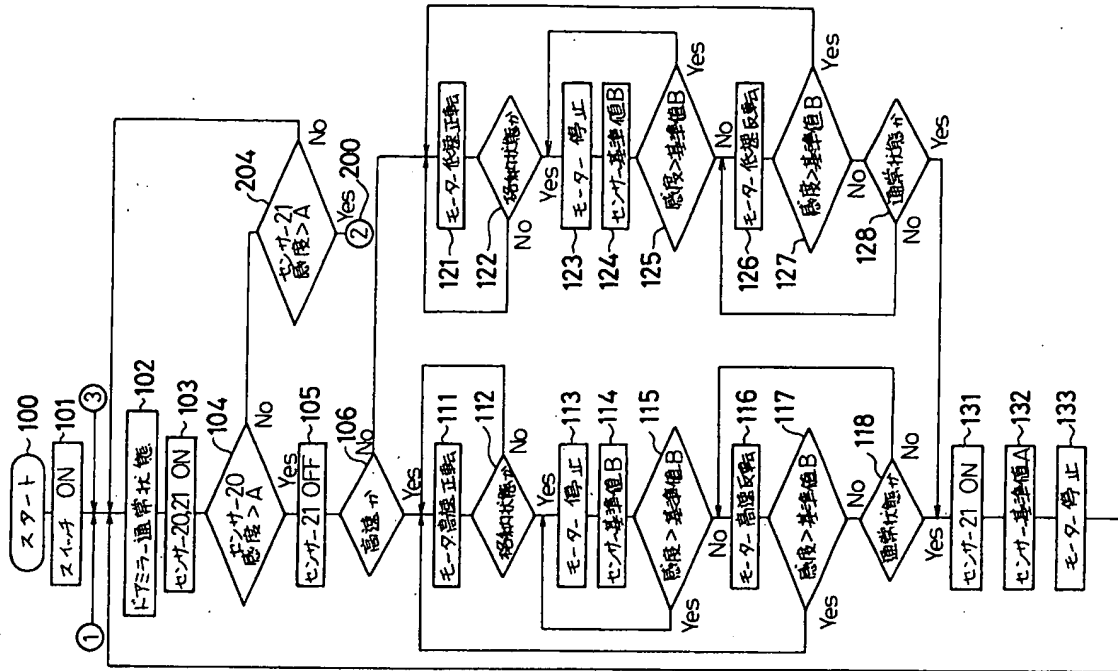
第 3 図



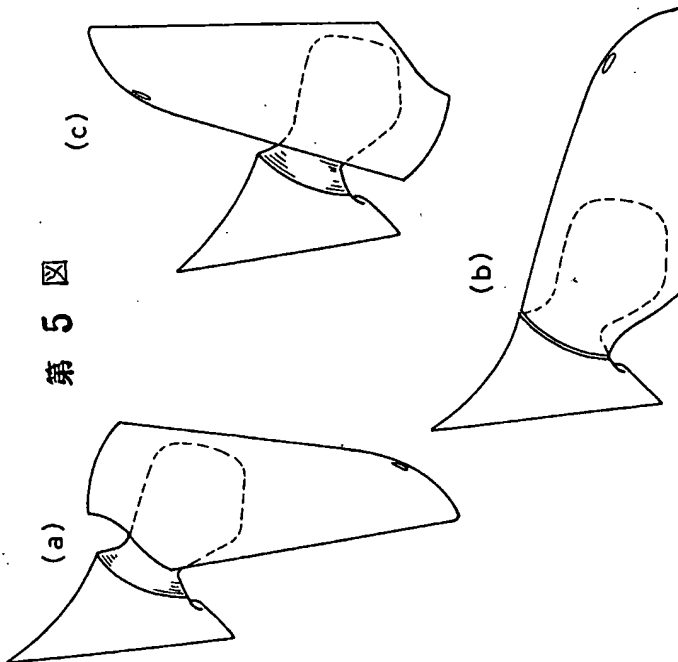
第 4 図



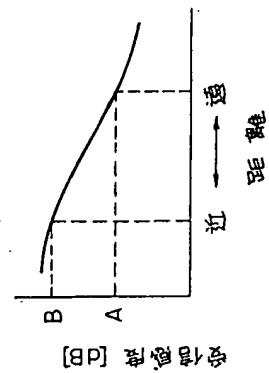
第 7 図 (A)



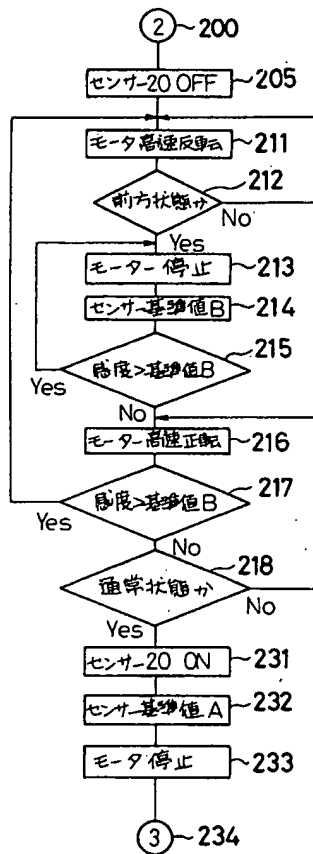
第 5 図



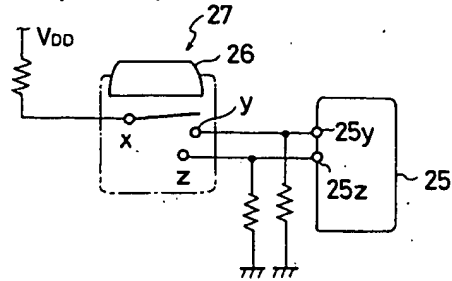
第 6 図



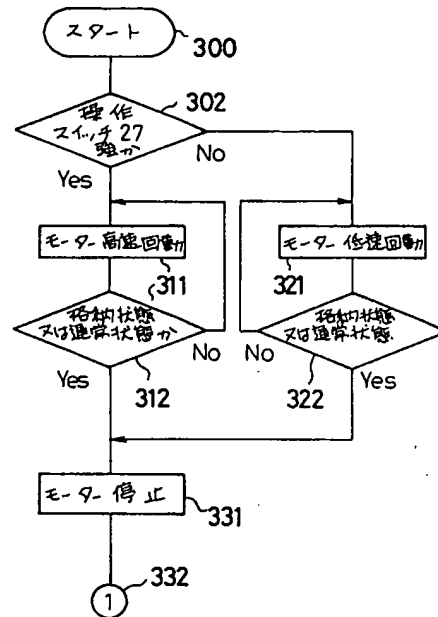
第 7 図 (B)



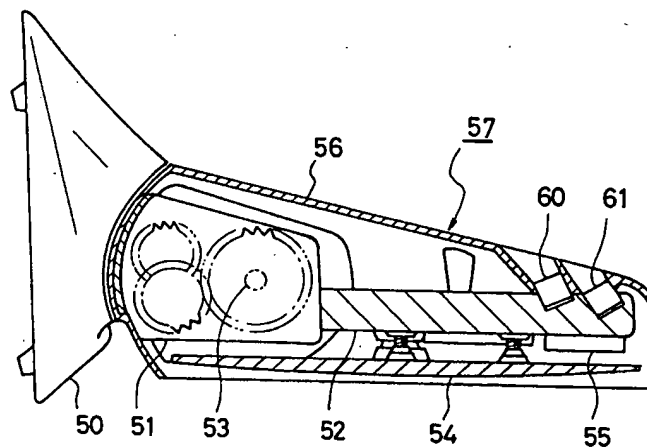
第 8 図



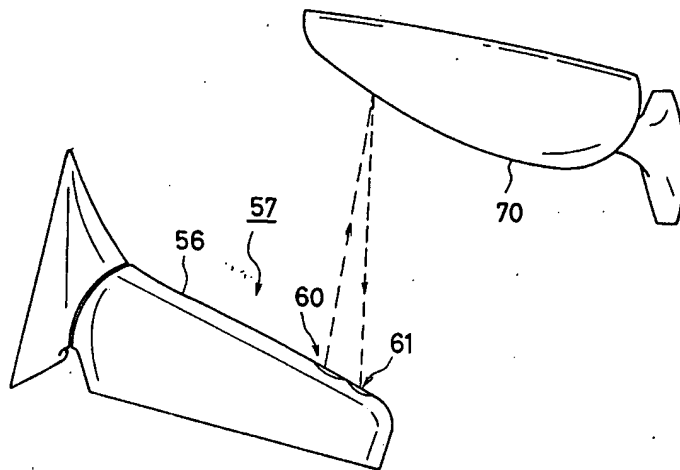
第 9 図



第 10 図



第 11 図



PAT-NO: JP403224838A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03224838 A

TITLE: SIDE MIRROR FOR VEHICLE

PUBN-DATE: October 3, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SHIBUYA, HIDEYUKI

YOSHIOKA, SHIGEKI

ICHIKAWA, SATOSHI

TODA, MASAYUKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

NISSAN MOTOR CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP02020288

APPL-DATE: January 30, 1990

INT-CL (IPC): B60R001/06

US-CL-CURRENT: 359/843

ABSTRACT:

PURPOSE: To increase an obstacle avoidance characteristics and restrain a turning vibration sound by controlling the turning speed of a side mirror at a high or low level depending upon a vehicle speed level, when the existence of a foreign material is detected within the predetermined motion range of the mirror.

CONSTITUTION: A side mirror is turned about a turning axis fixed to a body with a turning means 501. Also, an obstacle detection means 502 detects the

existence or non existence of an obstacle within the predetermined range of the side mirror. Furthermore, a vehicle speed is detected by a vehicle speed detection means 503, and the first or second vehicle speed signal is outputted, depending upon whether the vehicle speed exceeds the predetermined value.

A

control means 504 controls the aforesaid means 501 for the turn thereof at the first speed, when an obstacle is detected and the first vehicle speed signal is outputted. Also, the means 504 controls the means 501 for the turn thereof at the second speed lower than the first speed, when an obstacle is detected and the second vehicle speed signal is outputted.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio